

### BAB III

#### METODOLOGI PENELITIAN

##### A. Metode dan Desain Penelitian

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian yang bertujuan untuk mencari pengaruh suatu *treatment* terhadap variabel tertentu. Akan tetapi, karena keterbatasan peneliti dalam mengontrol semua variabel yang dapat mempengaruhi penelitian yang dilakukan, maka metode penelitian yang digunakan adalah metode *pre-experimental*. Metode *pre-experimental* adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengetahui pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain tanpa adanya variabel kontrol. Oleh karena itu, dalam penelitian ini hanya digunakan satu kelas saja yaitu kelas eksperimen tanpa adanya kelas kontrol.

Adapun desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *one-group pretest-posttest design*. Selisih antara hasil *pretest* dan hasil *posttest* diasumsikan merupakan efek dari perlakuan (*treatment*). *Treatment* yang dimaksudkan adalah pembelajaran menggunakan *MBI<sub>2</sub>*. Desain ini dapat dilihat pada tabel berikut.

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
<i>Pretest</i>	<i>Treatment</i>	<i>Posttest</i>

Tabel 3.1 Desain penelitian

Keterangan:

O<sub>1</sub> = Tes kemampuan berpikir kritis sebelum pembelajaran menggunakan *MBI<sub>2</sub>*

X = Pembelajaran menggunakan *MBI<sub>2</sub>*

O<sub>2</sub> = Tes kemampuan berpikir kritis setelah pembelajaran menggunakan *MBI<sub>2</sub>*

Penelitian ini dilakukan selama tiga kali pertemuan. Tiap pertemuan berlangsung selama 2 x 40 menit.

##### B. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII salah satu SMP negeri di Kota Bandung yang terdiri dari sebelas kelas, sedangkan sampelnya

Nur Eli Purnamasari, 2017

PENGUNAAN *MBI<sub>2</sub>* DALAM PEMBELAJARAN PERPINDAHAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

adalah salah satu kelas VII di sekolah tersebut yang terdiri dari 26 siswa yang dipilih secara *purposif sampling*. Menurut Sudjana (2002, hlm. 168) *sampling purposif* terjadi apabila pengambilan sampel dilakukan berdasarkan pertimbangan perorangan atau pertimbangan peneliti. Teknik ini peneliti gunakan berdasarkan pertimbangan bahwa penelitian hanya dapat dilakukan pada sampel yang diambil karena keterbatasan peneliti dalam menentukan sampel penelitian. Selain itu, penelitian di sekolah lain tidak mungkin dilaksanakan karena materi pembelajaran perpindahan kalor telah selesai dipelajari. Selain itu, teknik pengambilan sampel ini dilakukan karena populasi dianggap homogen.

### C. Definisi Operasional

Dijelaskan beberapa definisi operasional, untuk dapat menghindari berbagai kesalahpahaman istilah dalam penelitian ini. Adapun penjelasan beberapa definisi operasional sebagai berikut.

1. *MBI<sub>2</sub>* yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu multimedia pembelajaran yang terdiri dari animasi dan video, *e-book* sebagai bahan ajarnya, serta penilaian (*assessment*) berbasis multimedia. Penggunaan *MBI<sub>2</sub>* ini dimaksudkan agar siswa dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan berkomunikasi. Keterlaksanaan pembelajaran menggunakan *MBI<sub>2</sub>* ini dianalisis menggunakan lembar observasi aktivitas guru dan aktivitas siswa pada setiap pertemuan. Kemudian diinterpretasikan berdasarkan kriteria keterlaksanaan pembelajaran menurut Koentjaraningrat (1986).
2. Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini meliputi beberapa indikator yang diambil berdasarkan kesesuaiannya dengan materi pembelajaran. Berdasarkan aspek-aspek keterampilan berpikir kritis menurut Ennis (1985), dalam penelitian ini, diamati aspek kemampuan (*ability*) yang meliputi 5 kemampuan berpikir kritis yang terbagi kedalam 5 sub kemampuan dan 5 indikator berpikir kritis, yaitu memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi permasalahan, keterampilan memberikan alasan, mencari persamaan dan perbedaan, berhipotesis, menyimpulkan. Kemampuan

berpikir kritis diukur melalui tes kemampuan berpikir kritis yang berbentuk pilihan ganda.

3. Keterampilan berkomunikasi dalam penelitian ini dilakukan secara tertulis dan secara lisan. Keterampilan berkomunikasi tertulis diukur melalui lembar kegiatan siswa, kemudian dinilai dengan menggunakan rubrik penilaian lembar kegiatan siswa yang diadaptasi dari AAC&U *Written Communication VALUE Rubrics*, Salt Lake Community College “*How to Create Your Written Communications Scoring Rubrics A Step by Step Approach*”. Sedangkan keterampilan berkomunikasi lisan diukur melalui presentasi siswa, kemudian penampilan presentasi siswa tersebut dinilai dengan menggunakan rubrik penilaian presentasi yang diadaptasi dari International Reading Association, Read Write Think “*Oral Presentation Rubric*”. Serta diadaptasi dari San Diego State University, College of Business Administration “*Oral Communication Rubric*”. Keterampilan berkomunikasi tertulis dilihat peningkatan setiap pertemuan, sedangkan keterampilan berkomunikasi lisan hanya dilihat profilnya saja karena tiap pertemuan hanya dua kelompok saja yang dapat tampil.

#### **D. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah alat untuk memperoleh data yang terdiri dari tes kemampuan berpikir kritis, tes keterampilan berkomunikasi, angket, dan pedoman observasi.

##### **1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis**

Tes kemampuan berpikir kritis yaitu tes yang digunakan untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan perpindahan kalor. Tes kemampuan berpikir kritis terdiri dari 15 soal pilihan ganda. 15 soal tersebut terdiri dari lima butir soal untuk materi konduksi, lima butir soal untuk materi konveksi, dan lima butir soal untuk materi radiasi. Kelima belas soal tersebut menuntut siswa untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis yang terdiri dari keterampilan memberikan alasan, mencari persamaan dan perbedaan, berhipotesis,

mengidentifikasi kesimpulan, dan memilih kriteria yang mungkin sebagai solusi permasalahan.

Tes kemampuan berpikir kritis diberikan kepada siswa sebelum dan sesudah *treatment* diberikan. Sebelum tes pilihan ganda digunakan, terlebih dahulu dilakukan analisis butir soal. Hal tersebut dilakukan untuk mengetahui tingkat kesukaran, daya pembeda, validitas, dan reliabilitas dari soal-soal tersebut.

a. Tingkat Kemudahan

Analisis tingkat kesukaran dimaksudkan untuk mengetahui apakah soal tersebut tergolong mudah atau sukar. Tingkat kemudahan adalah keberadaan suatu butir soal dipandang sukar, sedang, atau mudah dalam mengerjakannya (Sundayana, 2014, hlm. 76). Untuk menghitung tingkat kemudahan tiap butir soal pilihan ganda digunakan persamaan sebagai berikut.

$$P = \frac{B}{J_x} \quad \dots \text{pers. 3.1)}$$

Keterangan:

$P$  = Indeks kesukaran

$B$  = Banyaknya siswa yang menjawab soal dengan benar

$J_x$  = Jumlah seluruh siswa peserta tes

Indeks kesukaran diklasifikasikan pada tabel berikut

Tabel 3.2 Klasifikasi Tingkat Kemudahan

Interval Indeks	Klasifikasi
$P = 0,00$	Soal terlalu sukar
$0,00 < P \leq 0,30$	Soal Sukar
$0,30 < P \leq 0,70$	Soal sedang
$0,70 < P < 1,00$	Soal mudah
$P = 1,00$	Soal terlalu mudah

(Sundayana, 2014, hlm. 77)

b. Daya Pembeda

Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang berkemampuan rendah (Arikunto, 2008, hlm. 211). Daya pembeda butir soal dihitung dengan menggunakan persamaan:

Nur Eli Purnamasari, 2017

**PENGUNAAN  $MBI_2$  DALAM PEMBELAJARAN PERPINDAHAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$$DP = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} \quad \dots \text{pers. 3.2)}$$

Keterangan:

$DP$  = Indeks daya pembeda

$B_A$  = banyaknya peserta tes kelompok atas yang menjawab soal dengan benar

$B_B$  = banyaknya peserta tes kelompok bawah yang menjawab soal dengan benar

$J_A$  = banyaknya peserta tes kelompok atas

$J_B$  = banyaknya peserta tes kelompok bawah

Kriteria indeks daya pembeda adalah sebagai berikut.

Tabel 3.3 Kriteria Daya Pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kualifikasi
0,00 – 0,19	Jelek
0,20 – 0,39	Cukup
0,40 – 0,69	Baik
0,70 – 1,00	Baik Sekali
Negatif	Tidak baik, harus dibuang

(Arikunto, 2008, hlm. 218)

c. Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat ketepatan suatu tes. Suatu tes dikatakan valid apabila tes tersebut mengukur apa yang hendak diukur. Validitas terdiri dari tiga jenis, yaitu validitas isi, validitas konstruksi, dan validitas butir soal.

Validitas isi digunakan untuk mengukur kesesuaian butir soal dengan materi. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus yang sejajar dengan materi yang diberikan (Arikunto, 2012, hlm. 82). Sedangkan validitas konstruksi digunakan untuk mengukur kesesuaian butir soal dengan aspek kemampuan berpikir kritis. Sebuah tes dikatakan memiliki validitas konstruksi apabila butir soal yang membangun tes tersebut mengukur setiap aspek dalam tujuan instruksional, seperti kesesuaian dengan indikator (Arikunto, 2012, hlm. 83).

Validitas isi dan validitas konstruksi dari suatu tes diperoleh melalui penilaian (*judgment*) ahli. Pada penelitian ini, penilaian tes dilakukan oleh tiga orang dosen ahli. Penilaian tes tersebut dilakukan menggunakan lembar validasi tes kemampuan berpikir kritis, yang terdiri dari dua aspek, yaitu kesesuaian butir soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis, dan kesesuaian butir soal dengan indikator soal. Sedangkan untuk validitas butir soal diperoleh berdasarkan hasil uji coba instrumen, seperti halnya tingkat kesukaran, daya pembeda, dan reliabilitas.

Tes memiliki validitas yang tinggi jika hasilnya sesuai dengan kriteria, dalam arti memiliki kesejajaran antara tes dan kriteria (Arikunto, 1999, hlm. 65). Untuk menguji validitas instrumen digunakan rumus korelasi *product moment*, yaitu:

$$r_{XY} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{N\Sigma X^2 - (\Sigma X)^2\}\{N\Sigma Y^2 - (\Sigma Y)^2\}}} \quad \dots \text{pers. 3.3)}$$

Keterangan:

$r_{XY}$  = Koefisien korelasi antara variabel  $X$  dan  $Y$

$X$  = skor tiap butir soal

$Y$  = skor total tiap butir soal

$N$  = jumlah peserta tes

Untuk menginterpretasikan tingkat validitas, maka koefisien korelasi dikategorikan pada kriteria sebagai berikut.

Tabel 3.4 Kriteria Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria Validitas
0,800 – 1,00	Sangat Tinggi
0,600 – 0,800	Tinggi
0,400 – 0,600	Cukup
0,200 – 0,400	Rendah
0,00 – 0,200	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008, hlm. 75)

#### d. Reliabilitas

Reliabilitas tes adalah tingkat keajegan (konsistensi) suatu tes, yakni sejauh mana suatu tes dapat dipercaya untuk menghasilkan skor

yang ajeg, relatif tidak berubah walaupun diteskan pada situasi yang berbeda-beda. Menurut Arikunto (2008), instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan. Nilai reliabilitas instrumen ditunjukkan oleh koefisien reliabilitas. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui reliabilitas suatu instrumen adalah menggunakan persamaan K-R 20 sebagai berikut.

$$r_{11} = \left[ \frac{n}{n-1} \right] \left[ \frac{s^2 - \Sigma pq}{s^2} \right] \quad \dots \text{pers. 3.4)}$$

dengan,

$r_{11}$  = reliabilitas tes

$p$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

$q$  = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

$n$  = banyaknya item

$s$  = standar deviasi

Adapun tolak ukur untuk menginterpretasikan derajat reliabilitas instrumen yang diperoleh sesuai dengan tabel berikut.

Tabel 3.5 Interpretasi Reliabilitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 \leq r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 \leq r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 \leq r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,20 \leq r_{11} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Sangat Rendah

(Arikunto, 2008, hlm. 93)

e. Hasil Judgment dan Uji Coba Instrumen

Berdasarkan hasil penilaian (*judgment*), lima belas soal yang telah dibuat, ada beberapa soal yang memiliki ketidaksesuaian butir soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis, dan ketidaksesuaian butir soal dengan indikator soal. Kemudian pada soal tersebut dilakukan perbaikan. Setelah dilakukan perbaikan, soal tersebut memiliki kesesuaian butir soal dengan indikator kemampuan berpikir kritis, dan kesesuaian butir soal dengan indikator soal. Hal ini berarti lima belas soal tes kemampuan berpikir kritis memiliki validitas isi dan validitas

konstruksi, sehingga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa pada pokok bahasan perpindahan kalor. Untuk perhitungan dan analisis lengkap dari hasil penilaian (*judgment*) tes keterampilan argumentasi dapat dilihat pada lampiran.

Berdasarkan hasil uji coba diperoleh tingkat kemudahan lima belas soal yang telah dibuat. Rekapitulasi hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3.6 Rekapitulasi Tingkat Kemudahan

Nomor Soal	TK	Kategori	Keterangan
1	0,912	Mudah	Dipakai
2	0,412	Sedang	Dipakai
3	0,206	Sukar	Dipakai
4	0,059	Sukar	Dipakai
5	0,206	Sukar	Dipakai
6	1	Terlalu mudah	Dipakai
7	1	Terlalu mudah	Diperbaiki
8	0,912	Mudah	Dipakai
9	0,853	Mudah	Dipakai
10	0,176	Sukar	Diperbaiki
11	1	Terlalu mudah	Dipakai
12	1	Terlalu mudah	Dipakai
13	0	Terlalu sukar	Dipakai
14	0	Terlalu sukar	Dipakai
15	0,912	Mudah	Dipakai

Adapun daya pembeda dari lima belas soal yang telah dibuat. Rekapitulasi hasil perhitungannya disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3.7 Hasil Analisis Daya Pembeda Soal

Nomor Soal	Daya Pembeda	Keterangan
1	0,176	Jelek
2	0,353	Cukup
3	0,176	Jelek
4	0,118	Jelek
5	0,176	Jelek
6	0	Jelek
7	0	Jelek
8	0,176	Jelek
9	0,176	Jelek
10	0,353	Cukup
11	0	Jelek
12	0	Jelek
13	0	Jelek

Nur Eli Purnamasari, 2017

PENGUNAAN MBI<sub>2</sub> DALAM PEMBELAJARAN PERPINDAHAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SISWA SMP

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Nomor Soal	Daya Pembeda	Keterangan
14	0	Jelek
15	0,176	Jelek

Berdasarkan hasil uji coba, validitas butir soal pada instrumen tes kemampuan berpikir kritis berada pada tingkat validasi berbeda-beda pada setiap butir soalnya. Adapun rekapitulasi hasil validasi butir soal yang diperoleh disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3.8 Rekapitulasi Hasil Validasi Butir Soal

Nomor Soal	Koefisien Korelasi ( $r_{xy}$ )	Kriteria
1	0,490	Cukup
2	0,377	Cukup
3	0,143	Rendah
4	0,070	Sangat rendah
5	0,548	Cukup
6	0	Sangat rendah
7	0	Sangat rendah
8	0,572	Cukup
9	0,280	Rendah
10	0,743	Tinggi
11	0	Sangat rendah
12	0	Sangat rendah
13	0	Sangat rendah
14	0	Sangat rendah
15	0,325	Rendah

Untuk reliabilitas diperoleh harga koefisien korelasi ( $r_{xy}$ ) sebesar 0,324 yang berada pada kategori rendah. Untuk perhitungan lebih lengkap bisa dilihat pada lampiran.

## 2. Tes Keterampilan Berkomunikasi

Untuk menilai keterampilan berkomunikasi siswa, dilakukan dengan dua cara yaitu secara tertulis dan lisan. Untuk menilai tertulis, digunakan lembar kegiatan siswa. Sedangkan untuk menilai lisan, dilihat dari siswa mempresentasikan hasil dari lembar kegiatan yang telah dikerjakan.

### a. Lembar Kegiatan Siswa

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data keterampilan berkomunikasi siswa secara tertulis. Untuk memperoleh data dari lembar kegiatan siswa ini, digunakan rubrik penilaian lembar kegiatan siswa yang diadaptasi dari AAC&U *Written Communication VALUE Rubrics*,

Salt Lake Community College “*How to Create Your Written Communications Scoring Rubrics A Step by Step Approach*”. Kemudian data diolah menggunakan domain psikomotor yang diadaptasi dari buku evaluasi pendidikan oleh Arifin (2013, hlm. 234).

b. Presentasi Lisan

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data keterampilan berkomunikasi siswa saat mempresentasikan hasil penyelidikannya dari lembar kegiatan yang telah dikerjakan. Untuk memperoleh data dari presentasi lisan ini, digunakan rubrik penilaian presentasi lisan yang diadaptasi dari International Reading Association, Read Write Think “*Oral Presentation Rubric*”. Serta diadaptasi dari San Diego State University, College of Business Administration “*Oral Communication Rubric*”. Kemudian data diolah menggunakan domain psikomotor yang diadaptasi dari buku evaluasi pendidikan oleh Arifin (2013, hlm. 234).

3. Angket

Instrumen angket digunakan untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran menggunakan *MBI<sub>2</sub>* yang diisi oleh siswa. Angket disebarakan kepada siswa dengan tujuan untuk memperoleh umpan balik siswa terhadap penggunaan model pembelajaran *MBI<sub>2</sub>* pada proses pembelajaran. Hasil angket kemudian diolah menggunakan skala *likert*.

4. Pedoman observasi

Lembar observasi berfungsi untuk mengetahui keterlaksanaan proses pembelajaran dengan menggunakan “*MBI<sub>2</sub>*” berbasis komputer. Lembar observasi ini terdiri dari dua jenis, yaitu lembar observasi aktivitas guru dan lembar observasi aktivitas siswa selama pembelajaran menggunakan *MBI<sub>2</sub>*. Lembar observasi ini berbentuk format isian *checklist* yang di dalamnya terdapat kolom saran untuk mengisi kelemahan-kelemahan dari pembelajaran yang telah berlangsung agar diperbaiki pada pertemuan berikutnya.

## E. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah dalam penelitian ini dibagi ke dalam tahapan-tahapan sebagai berikut.

Nur Eli Purnamasari, 2017

**PENGUNAAN *MBI<sub>2</sub>* DALAM PEMBELAJARAN PERPINDAHAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

### 1. Studi Pustaka

Studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan informasi. Pengumpulan informasi tersebut dilakukan dengan mempelajari kurikulum di SMP yang dijadikan sampel berkaitan dengan karakteristik mata pelajaran, alokasi waktu yang tersedia. Selanjutnya, kegiatan dilakukan dengan mempelajari dan menyusun bahan ajar berupa (*e-book*) untuk digabung dalam satu wadah yang bernama *MBI<sub>2</sub>*.

### 2. Perancangan Instrumen Penelitian dan Multimedia Pembelajaran

Instrumen penelitian dirancang dengan mengacu kepada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar serta indikator-indikator pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis. Instrumen penelitian mencakup Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), instrumen tes, lembar observasi, dan angket. Dengan mengacu kepada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar serta indikator-indikator pembelajaran dan kemampuan berpikir kritis, juga dirancang multimedia pembelajaran. Multimedia pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini merupakan ragam tampilan yang terintegrasi berupa perangkat pembelajaran baik silabus, RPP, *storyboard*, dan instrumen penilaian serta materi subyek (bahan ajar) berupa *e-book*.

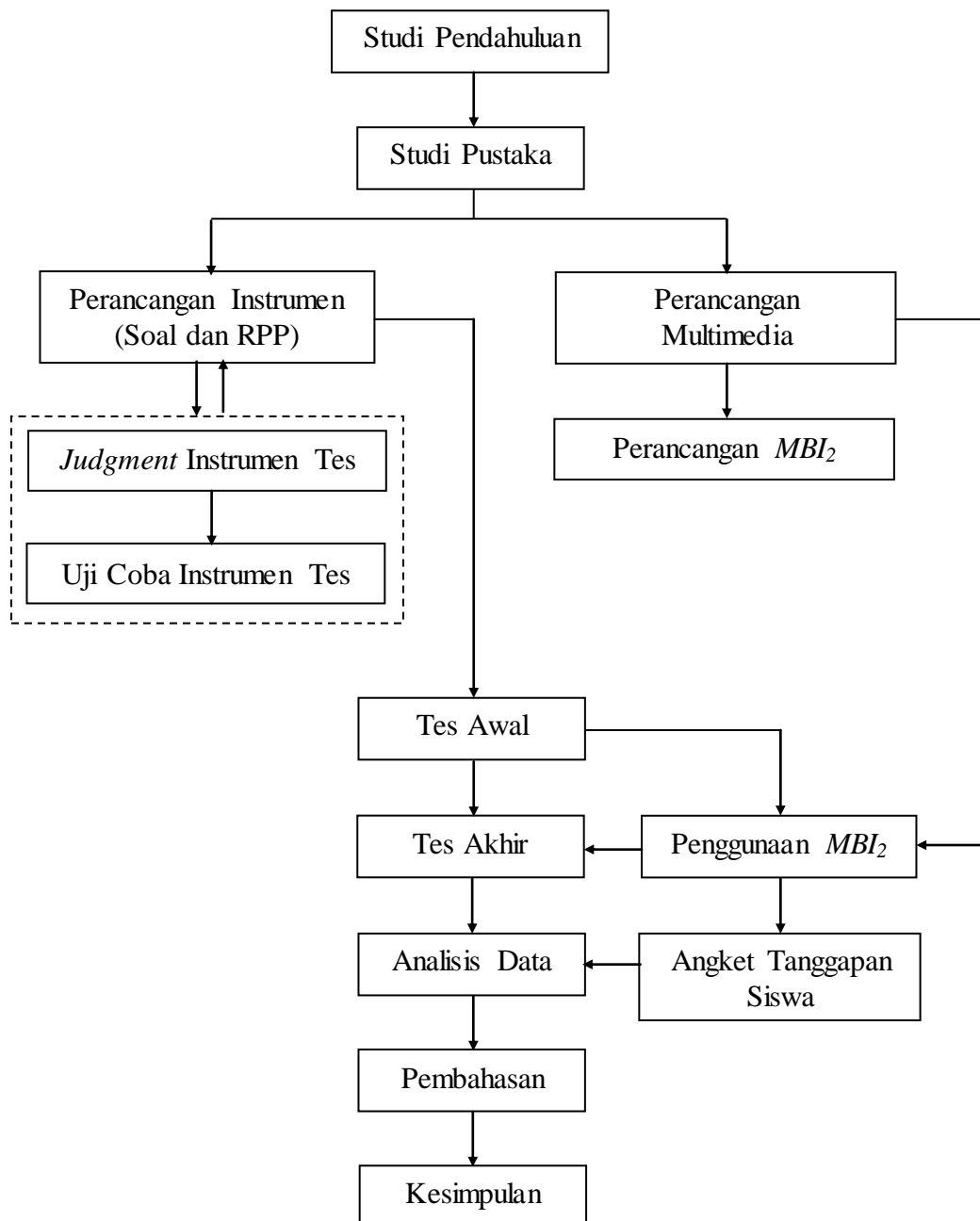
### 3. Uji Coba Instrumen Penelitian

Uji coba instrumen penelitian dilakukan untuk mengetahui validitas, reliabilitas, daya pembeda, dan tingkat kesukaran dari instrumen yang telah dibuat. Uji coba instrumen penelitian dilakukan pada siswa kelas VII salah satu SMP di Kabupaten Bandung Barat yang telah mempelajari pokok bahasan perpindahan kalor. Dari hasil uji coba, terdapat beberapa butir soal yang tidak memenuhi syarat. Selanjutnya, butir soal yang tidak memenuhi syarat tersebut diperbaiki. Instrumen penelitian yang telah diperbaiki digunakan untuk tes awal dan tes akhir siswa.

### 4. Tahap Implementasi

Multimedia pembelajaran yang telah dibuat selanjutnya diimplementasikan dalam pembelajaran. *MBI<sub>2</sub>* diimplementasikan pada kelas

yang telah ditentukan. Evaluasi yang telah digabungkan ke dalam  $MBI_2$  dapat digunakan untuk mengetahui sejauh mana siswa menguasai materi yang telah selesai dipelajari di akhir pertemuan. Selain itu, evaluasi juga dapat digunakan untuk mengetahui pemahaman siswa pada keseluruhan materi yang telah dipelajari usai pertemuan terakhir. Langkah-langkah penelitian yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Alur Penelitian

## F. Teknik Pengumpulan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terdiri dari data kuantitatif dan data kualitatif.

### 1. Data Kuantitatif

Data kuantitatif dalam penelitian diperoleh melalui kegiatan tes untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Tes ini dilaksanakan sebanyak dua kali yaitu tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*). Data kuantitatif juga diperoleh melalui hasil angket yang dinyatakan dalam persentase tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung dengan menggunakan “*MBI<sub>2</sub>*” berbasis komputer. Selain itu, digunakan rubrik penilaian keterampilan berkomunikasi tertulis dan lisan dengan instrumen berupa skala penilaian untuk domain psikomotor.

### 2. Data Kualitatif

Data kualitatif dalam penelitian ini diperoleh melalui pengisian lembar observasi untuk mengetahui terlaksananya pembelajaran dengan menggunakan “*MBI<sub>2</sub>*” berbasis komputer. Pengisian lembar observasi ini dilakukan oleh observer pada saat pembelajaran di kelas berlangsung.

## G. Teknik Pengolahan Data

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah hasil tes kemampuan berpikir kritis, hasil tes keterampilan berkomunikasi baik secara *oral* maupun *writing*, angket, dan lembar observer. Adapun teknik pengolahan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

### 1. Pengolahan untuk Kemampuan Berpikir Kritis

Pengolahan data untuk kemampuan berpikir kritis diawali dengan menghitung *skor pretest* dan *posttest*. Kemudian, untuk mengetahui peningkatan kemampuan berpikir kritis, dilakukan pengolahan menggunakan gain ternormalisasi. Sedangkan untuk mengetahui efektivitas penggunaan *MBI<sub>2</sub>* terhadap keterampilan berpikir kritis dilakukan pengolahan menggunakan *effect size*.

- a. Gain memberikan gambaran umum peningkatan hasil belajar antara sebelum dan sesudah pembelajaran. Untuk mengetahui peningkatan hasil

belajar, maka digunakan persamaan gain ternormalisasi. Besarnya peningkatan sebelum dan sesudah *treatment* diberikan, dihitung menggunakan rumus gain ternormalisasi  $\langle g \rangle$  yang dikembangkan oleh Hake (dalam Sundayana, 2014, hlm. 151) sebagai berikut

$$\langle g \rangle = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}} \quad \dots \text{pers. 3.5)}$$

Kriteria gain ternormalisasi dapat dilihat pada Tabel 3.9 berikut.

Tabel 3.9 Kriteria Gain Ternormalisasi

$\langle g \rangle$	Kriteria
$\langle g \rangle \geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \langle g \rangle \geq 0,3$	Sedang
$\langle g \rangle < 0,3$	Rendah

Hake (dalam Sundayana, 2014, hlm. 151)

- b. *Effect size* adalah cara sederhana untuk menghitung perbedaan antara dua kelompok data. *Effect size* juga merupakan suatu cara untuk mengetahui seberapa besar pengaruh suatu *treatment*, sebagaimana yang dikemukakan oleh Kadel dan Kip (2012, hlm. 1) yang mengemukakan bahwa *effect size* dapat digunakan untuk menghitung efektivitas suatu *treatment*. Jika hanya ada satu kelompok sampel yang dihitung, maka besar *effect size* dapat diketahui melalui selisih antara nilai rata-rata *pretest* dan *posttest* yang dibagi dengan rata-rata standar deviasi. Secara matematis dapat dituliskan sebagai berikut.

$$d = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{S_d} \quad \dots \text{pers. 3.6)}$$

Keterangan

$d$  = nilai *effect size*

$\bar{x}_1$  = rata-rata nilai *pretest*

$\bar{x}_2$  = rata-rata nilai *posttest*

$S_d$  = standar deviasi

(Kadel dan Kip, 2012, hlm. 3)

Persamaan standar deviasi yang dimaksud adalah sebagai berikut.

$$S_d = \sqrt{\frac{s_1^2 + s_2^2}{2}} \quad \dots \text{pers. 3.7)}$$

Keterangan

$s_d$  = standar deviasi

$s_1^2$  = standar deviasi nilai *pretest*

$s_2^2$  = standar deviasi nilai *posttest*

(Kadel dan Kip, 2012, hlm. 3)

Nilai *effect size* yang diperoleh diinterpretasikan pada Tabel 3.10.

Tabel 3.10 Interpretasi Nilai *Effect Size*

Nilai <i>Effect Size</i>	Kriteria
< 0,20	Rendah
0,50	Cukup
> 0,80	Tinggi

(Cohen, 1988, hlm. 276)

## 2. Pengolahan untuk Keterampilan Berkomunikasi

### a. Lembar Kegiatan Siswa

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data keterampilan berkomunikasi siswa secara tertulis. Untuk memperoleh data dari lembar kegiatan siswa ini, digunakan rubrik penilaian lembar kegiatan siswa yang diadaptasi dari AAC&U *Written Communication VALUE Rubrics*, Salt Lake Community College “*How to Create Your Written Communications Scoring Rubrics A Step by Step Approach*”. Setelah diperoleh skor dari penilaian lembar kegiatan siswa, kemudian data diolah menggunakan domain psikomotor yang diadaptasi dari buku evaluasi pendidikan oleh Arifin (2013, hlm. 234). Setelah itu dibuat 5 klasifikasi dari data yang diolah yang terentang dari sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang.

### b. Presentasi Lisan

Instrumen ini digunakan untuk memperoleh data keterampilan berkomunikasi siswa saat mempresentasikan hasil penelitiannya dari lembar kegiatan yang telah dikerjakan. Untuk memperoleh data dari presentasi lisan ini, digunakan rubrik penilaian presentasi lisan yang diadaptasi dari International Reading Association, Read Write Think “*Oral Presentation Rubric*”. Serta diadaptasi dari San Diego State

University, Collage of Business Administration “*Oral Communication Rubric*”. Kemudian data diolah menggunakan domain psikomotor yang diadaptasi dari buku evaluasi pendidikan oleh Arifin (2013, hlm. 234). Setelah itu dibuat 5 klasifikasi dari data yang diolah yang terentang dari sangat baik, baik, cukup, kurang, sangat kurang.

### 3. Pengolahan Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar observasi dibuat untuk mengamati keterlaksanaan *MBI<sub>2</sub>* yang digunakan dalam pembelajaran. Untuk melihat keterlaksanaanya, observer mengamati jalannya pembelajaran dan kemudian menceklisnya pada lembar observer. Jika kegiatan terlaksana, maka observer menceklis pada kolom “ya”, sedangkan jika tidak terlaksana observer menceklis kolom “tidak”. Untuk keterlaksanaan aktivitas siswa, digunakan rubrik keterlaksanaan yang disesuaikan dengan lembar observasi. Data lembar observasi dihitung persentasenya dengan menggunakan rumus:

$$\% \text{ keterlaksanaan} = \frac{\Sigma \text{ observer menjawab ya atau tidak}}{\Sigma \text{ observer seluruhnya}} \times 100\%$$

Hasil persentase keterlaksanaan tersebut kemudian diinterpretasikan menggunakan Tabel 3.11.

Tabel 3.11 Kriteria Keterlaksanaan Pembelajaran

Interval Keterlaksanaan (%)	Klasifikasi
0	Tak satupun aktivitas terlaksana
1 - 25	Sebagian kecil aktivitas terlaksana
26 - 49	Hampir setengah aktivitas terlaksana
50	Setengah aktivitas terlaksana
51 - 78	Sebagian besar aktivitas terlaksana
79 - 99	Hampir seluruh aktivitas terlaksana
100	Seluruh aktivitas terlaksana

(Koentjaraningrat, 1986, hlm. 257)

### 4. Pengolahan Tanggapan Siswa

Angket digunakan untuk mengetahui tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran yang telah berlangsung menggunakan *MBI<sub>2</sub>*. Untuk angket siswa ini, datanya diolah dengan *Skala Likert* yaitu dengan cara mengklasifikasikan tanggapan siswa yang terdiri dari Setuju (S), Kurang

Nur Eli Purnamasari, 2017

**PENGUNAAN *MBI<sub>2</sub>* DALAM PEMBELAJARAN PERPINDAHAN KALOR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KETERAMPILAN BERKOMUNIKASI SISWA SMP**

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu



Setuju (KS), dan Tidak Setuju (TS). Kemudian tanggapan tersebut dinyatakan dalam persentase.